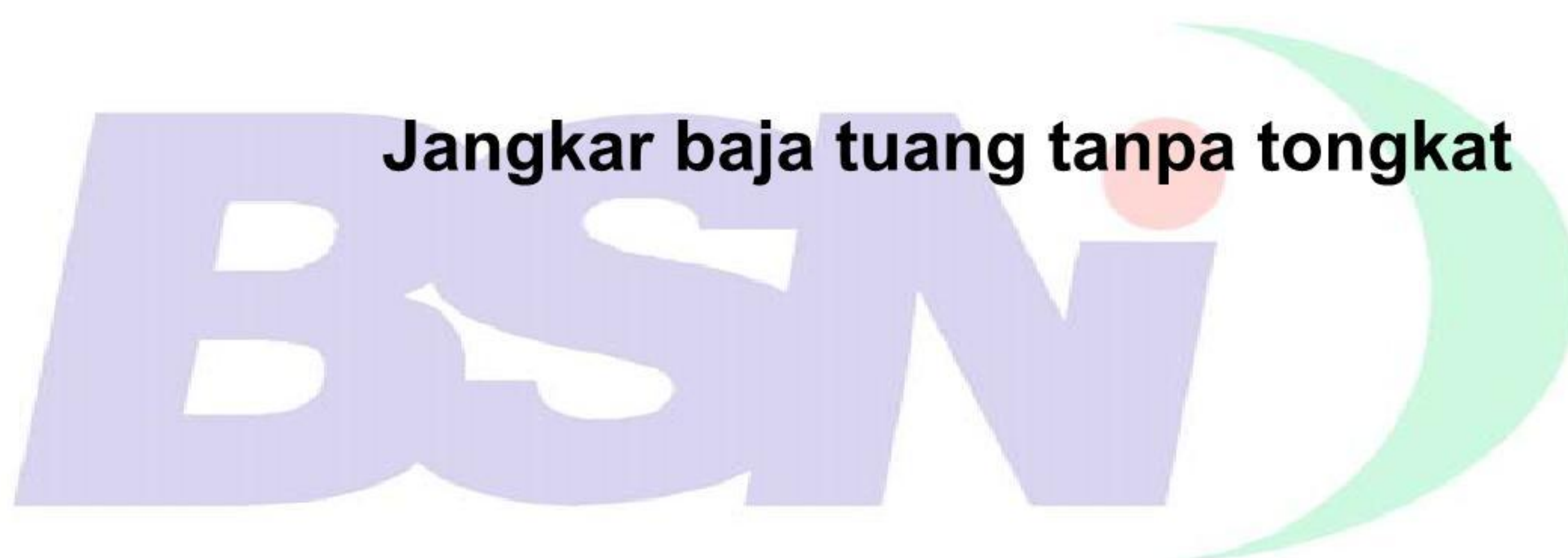
SNI 10-0757-1989

Standar Nasional Indonesia

Jangkar baja tuang tanpa tongkat

ICS 47.020.50

Badan Standardisasi Nasional

JANGKAR BAJA COR TANPA TONGKAT

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara uji dan syarat penandaan jangkar baja cor tanpa tongkat yang digunakan untuk kapal dan alat apung lainnya di pelabuhan atau lautan.

2. DEFINISI

2.1. Jangkar adalah alat penahan kapal yang mempunyai bentuk sedemikian rupa sehingga bila dilepaskan ke dasar laut akan mengait ke dasar laut.

2.2. Jangkar tanpa tongkat adalah jangkar kapal yang konstruksi kepala jangkarnya dapat digerak-gerakkan.

3. SYARAT MUTU

3.1. Bahan

Bahan yang dipakai untuk pembuatan bagian-bagian jangkar adalah seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel I

No.	Bagian-Bagian jangkar	Bahan	
1.	Kepala jangkar	Baja karbon cor (BJKCO–42)	SII.0297–80*
2.	Pena kepala jangkar	Baja tempa (BJT–45–50)	–
3.	Sumbat	Baja karbon cor (BJKCO–42)	SII.0297–80
4.	Batang	Baja karbon cor (BJKCO–42)	SII.0297–80
5.	Gelang jangkar	Baja karbon cor (BJKCO–42)	SII.0297–80
6.	Baut gelang	Baja tempa (BJT–45–50)	–

* SII.0297–80, *Baja Karbon Cor.*

3.1.1. Komposisi kimia

– Komposisi kimia yang dipakai untuk bahan baja cor (BJKCO–42) adalah:
C = maks. 0,23 %
Si = maks. 0,60 %
S = maks. 0,05 %
P = maks. 0,05 %

– Komposisi kimia yang dipakai untuk bahan baja tempat (BJT–45–50) adalah :
C = maks. 0,50 %
Si = maks. 0,50 %
Mn = maks. 1,50 %
S = maks. 0,045 %
P = maks. 0,045 %

3.1.2. Sifat mekanis

– Kuat tarik
Bahan harus kuat menahan beban minimum 42 kg/mm^2 dengan regangan minimum 25 %

– Tahan lengkung
Bahan harus memenuhi syarat lentur pada 180° tidak putus pada mandrel dengan garis tengah tiga kali tebal benda uji.

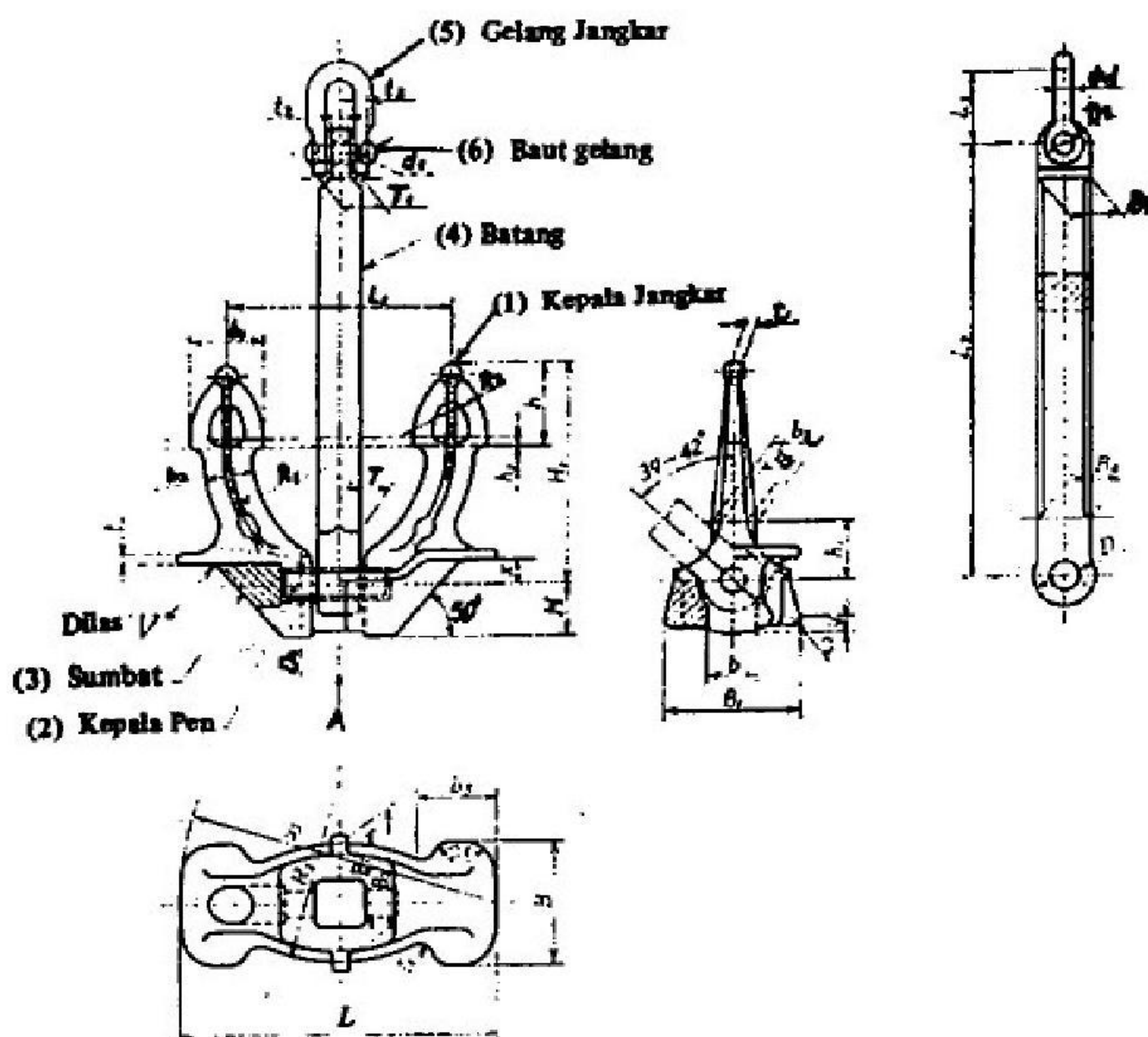
– Uji pukul charpy
Bahan harus memenuhi syarat uji pukul charpy dengan kekuatan pukul charpy minimum benda uji DVM 4 kgm/cm^2.

3.2. Tampak luar

Konstruksi bentuk dan permukaan jangkar harus bebas dari pada cacat.

3.3. Bentuk dan Ukuran

3.3.1. Bentuk

Bentuk jangkar tanpa tongkat ditentukan seperti pada Gambar 1.

Gambar 1
Bentuk Jangkar Tanpa Tongkat

3.3.2. Ukuran-ukuran dan massa nominal

Ukuran-ukuran dan massa jangkar paten ditentukan seperti pada Tabel II. Massa nominal jangkar tanpa tongkat adalah jumlah massa keseluruhan dari jangkar.

Tabel II

Ukuran-ukuran dan Massa (lanjutan)

Massa	Kepala Jangkar																	Kepala Jangkar											Head pin	Batang dan Gelang Jangkar											
Nominal	L and R	B	B_1	B_2	B_3	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	H	H_1	h	h_1	h_2	L_1	R_1	R_2	R_3	t	t_1	r	r_1	r_2	r_3	x	y	D_1	L_2	B_4	B_5	D	T	T_1	t_2	d	d_1	D_2	L_3	t_3
8.700	2370	920	1020	780	890	367	550	358	318	213	610	403	1750	620	446	71	1670	1190	680	1360	88	66	213	130	117	71	116	119	204	3320	377	363	441	318	306	156	130	140	299	550	101
9.300	2420	940	1040	800	910	373	560	365	324	218	620	411	1790	630	455	73	1710	1210	690	1380	90	68	218	133	120	73	119	121	208	3390	385	370	449	324	312	160	133	144	306	570	104
9.900	2470	960	1060	820	930	383	570	374	331	222	640	420	1830	650	464	74	1740	1240	710	1410	91	69	222	136	122	74	121	124	212	3460	393	378	458	331	319	162	136	147	313	580	106
10.500	2520	980	1080	830	950	390	580	380	338	227	650	428	1860	660	474	76	1780	1260	720	1440	93	71	227	139	125	76	123	126	217	3530	400	385	468	338	325	166	139	150	320	590	108
11.100	2570	1000	1100	850	960	398	590	388	344	232	660	437	1900	670	483	77	1820	1290	740	1470	95	72	232	141	127	77	126	129	221	3600	409	392	477	344	332	170	141	152	326	600	110
11.700	2610	1020	1120	860	980	405	600	391	350	235	670	444	1930	680	491	78	1860	1310	750	1490	97	73	235	144	130	78	128	131	224	3650	415	399	484	350	337	172	144	156	331	610	112
*12.300	2650	1040	1140	880	1000	411	610	400	355	239	690	450	1960	700	498	80	1870	1330	760	1520	98	74	239	146	132	80	130	133	228	3710	421	405	492	355	342	175	146	158	336	620	114
12.900	2690	1050	1160	890	1010	417	620	406	360	242	700	457	1990	710	510	81	1900	1350	770	1540	99	75	242	148	133	81	132	135	231	3770	428	412	499	360	347	178	148	160	340	630	116
13.500	2740	1070	1180	910	1030	425	630	414	367	247	710	466	2020	720	520	82	1940	1370	780	1570	101	77	247	151	136	82	134	137	235	3840	436	419	510	367	353	181	151	163	347	640	118
14.100	2780	1080	1200	920	1040	431	640	420	373	250	710	473	2050	730	520	83	1960	1390	800	1590	103	78	250	153	138	83	136	139	239	3890	442	425	520	373	359	183	153	165	352	650	119
14.700	2820	1100	1210	930	1060	437	650	426	378	254	720	479	2080	740	530	85	1990	1410	810	1610	104	79	254	155	140	85	138	141	243	3950	448	431	520	378	364	186	155	167	357	660	121
15.400	2860	1120	1230	950	1070	443	660	432	383	257	740	486	2110	750	540	86	2020	1430	820	1640	106	80	257	157	141	86	140	143	246	4000	455	438	530	383	369	189	157	170	361	670	122
16.100	2900	1130	1250	960	1090	450	670	438	389	261	750	493	2140	760	550	87	2050	1450	830	1660	107	81	261	160	144	87	142	145	249	4060	461	444	540	389	374	191	160	173	366	680	125
16.900	2950	1150	1270	980	1110	457	680	445	395	266	760	500	2180	770	550	89	2080	1480	840	1690	109	83	266	162	146	89	145	148	254	4150	469	451	550	395	381	195	162	175	373	690	126
17.800	3000	1170	1290	990	1130	465	690	453	402	270	770	510	2210	790	560	90	2120	1500	860	1720	111	84	270	165	149	90	147	150	258	4200	477	459	560	402	387	198	165	178	380	700	129
18.800	3060	1190	1320	1010	1150	474	700	460	410	275	790	520	2260	800	580	92	2160	1530	880	1750	113	86	275	168	151	92	150	153	263	4280	487	469	570	410	395	202	168	181	386	710	131
20.000	3120	1220	1340	1030	1170	481	720	471	418	281	810	530	2300	820	590	94	2200	1560	890	1780	115	87	281	172	155	94	152	156	268	4370	496	477	580	418	405	206	172	186	396	730	134
21.500	3200	1250	1380	1050	1200	496	740	483	429	288	820	540	2360	840	600	96	2260	1600	920	1830	118	90	288	176	158	96	157	160	275	4460	510	490	590	429	415	211	176	190	405	750	137
23.000	3270	1280	1410	1080	1230	510	750	494	438	294	840	560	2410	860	610	98	2310	1640	940	1870	121	92	294	180	162	98	160	164	281	4580	520	500	610	438	422	216	180	194	414	770	140
24.500	3340	1300	1440	1110	1250	520	770	500	448	301	860	570	2460	880	630	100	2360	1670	960	1910	124	94	301	184	166	100	164	167	287	4680	530	510	620	448	431	220	184	199	423	780	144
26.000	3410	1330	1470	1130	1280	530	780	510	457	307	880	580	2520	890	640	102	2410	1710	980	1950	126	95	307	188	169	102	167	171	293	4770	540	520	630	457	440	225	188	203	432	800	147
27.500	3470	1350	1490	1150	1300	540	800	520	465	312	900	590	2560	910	650	104	2450	1740	990	1990	128	97	312	191	172	104	170	174	299	4860	550	530	640	465	448	229	191	206	439	810	149
29.000	3530	1380	1520	1170	1320	550	810	530	473	318	910	600	2610	920	660	106	2490	1770	1010	2020	131	99	318	194	175	106	173	177	304	4940	560	540	660	473	455	233	194	210	446	820	151
31.000	3610	1410	1550	1190	1350	560	830	550	484	325	930	610	2660	950	680	108	2550	1810	1030	2060	134	101	325	199	179	108	177	181	310	5050	570	550	670	484	466	238	199	215	458	850	155
33.000	3690	1440	1590	1220	1380	570	850	560	494	332	950	630	2720	970	690	111	2610	1850	1060	2110	137	103	332	203	183	111	181	185	317	5170	590	560	680	494	476	244	203	219	467	860	158
35.500	3780	1470	1630	1250	1420	590	870	570	510	340	970	640	2790	990	710	113	2670	1890	1080	2160	140	106	340	208	187	113	185	189	325	5290	600	580	700	510	488	249	208	225	478	880	162
38.500	3880	1510	1670	1280	1460	600	890	590	520	349	1000	660	2860	1020	730	116	2740	1940	1110	2220	144	109	349	213	192	116	190	194	334	5430	620	590	720	520	505	256	213	230	490	910	166
42.000	4000	1560	1720	1320	1500	620	920	600	540	360	1030	680	2950	1050	750	120	2820	2000	1140	2290	148	112	360	220	198	120	196	200	344	5600	640	610	740	540	520	264	220	238	510	940	172
46.000	4120	1610	1770	1360	1550	640	950	620	550	371	1070	700	3040	1080	770	124	2910	2060	1180	2360	152	115	371	227	204	124	202	206	354	5770	660	630	760	550	535	272	227	245	525	960	177

Catatan : Kolom tanpa tanda *) adalah acuan.

3.3.3. Toleransi massa dan ukuran

3.3.3.1. Toleransi massa

Massa masing-masing jangkar tanpa tongkat boleh menyimpang dari massa nominal dengan kurang lebih 7%, asal saja massa jumlah kedua jangkar tanpa tongkat haluan sama dengan massa jumlah kedua jangkar tanpa tongkat nominal.

3.3.3.2. Toleransi ukuran

Toleransi ukuran pada bagian-bagian jangkar diperkenankan ± 4% dan toleransi hanya dapat diperkenankan maksimum ± 20 mm dari bagian-bagian jangkar tanpa tongkat.
Sudut pergerakan kepala adalah 42° dari tiap-tiap sisi batang (dada), toleransi ± 1 %.

3.4. Pengecatan

Setelah lulus pemeriksaan dan pengujian jangkar harus dicat. Spesifikasi cat adalah jenis *bitumeneus.*

4. CARA UJI

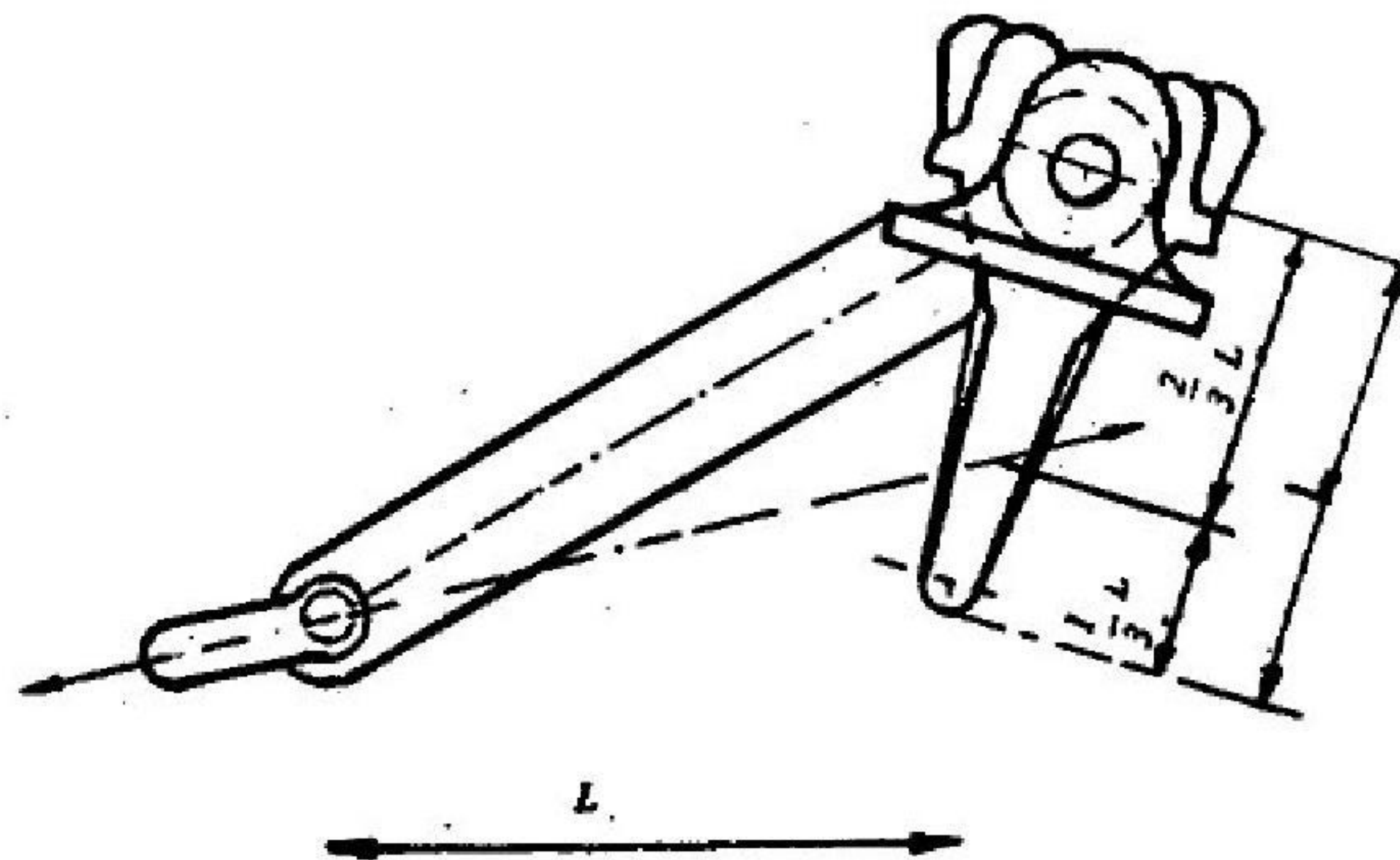
4.1. Sifat Mekanis

4.1.1. Uji tarik
Uji tarik sesuai dengan SII. 0395 – 80,*Cara Uji Tarik Logam.*

4.1.2. Uji lengkung
Uji lengkung sesuai dengan SII. 0397 – 80, *Cara Uji Lengkung Tekan.*

4.1.3. Uji pukul charpy
Uji charpy sesuai dengan SII. 0398 – 80, *Cara Uji Pukul Charpy.*

4.1.4. Uji pembebanan (prfoof load)

Setiap jangkar harus menjalani pengujian dengan beban percobaan yang diberikan secara bertahap, seperti pada Gambar 2.
Kedua ujung kepala jangkar harus diuji serempak, dengan setiap ujungnya berada pada posisi stop secara bergantian.
Beban uji dilaksanakan sesuai dengan Tabel III.

Gambar 2
Jangkar dengan Uji Pembebanan

Tabel III
Beban Uji

Massa Nominal (kg)	Beban Uji (t)	Massa Niminal (kg)	Beban Uji (t)	Massa Nominal (kg)	Beban Uji (t)
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
25	1,28	1 500	28,300	6 500	78,200
30	1,48	1 600	29,800	6 600	78,800
35	1,73	1 700	31,300	6 700	79,400
40	1,96	1 800	32,700	6 800	80,100
45	2,16	1 900	34,200	6 900	80,700
50	2,370	2 000	35,600	7 000	81,300
55	2,570	2 100	36,900	7 200	82,600
60	2,760	2 200	38,300	7 400	83,800
65	2,950	2 300	39,600	7 600	85,000
70	3,130	2 400	40,900	7 800	86,100
75	3,300	2 500	42,200	8 000	87,000
80	3,460	2 600	43,500	8 200	88,100
90	3,700	2 700	44,700	8 400	89,200
100	3,990	2 800	45,900	8 600	90,300
120	4,520	2 900	47,100	8 800	91 400
140	5,000	3 000	48,300	9 000	92,400
160	5,430	3 100	49,400	9 200	93,400
180	5,850	3 200	50,500	9 400	94,400
200	6,250	3 300	51,600	9 600	95,300
225	6,810	3 400	52,700	9 800	96,200
250	7,180	3 500	53,800	10 000	97,100
275	7,640	3 600	54,800	10 500	99,300

Tabel III. (lanjutan)

(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
300	8,110	3 700	55,800	11 000	101,500
325	8,580	3 800	56,800	11 500	103,600
350	9,050	3 900	57,800	12 000	105,700
375	9,520	4 000	53,800	12 500	107,800
400	9,980	4 100	59,800	13 000	109,900
425	10,500	4 200	60,700	13 500	111,900
450	10,900	4 300	61,600	14 000	113,900
475	11,400	4 400	62,500	14 500	115,900
500	11,800	4 500	63,400	15 000	117,700
550	12,700	4 600	64,300	15 500	119,500
600	13,500	4 700	65,100	16 000	120,900
650	14,300	4 800	65,800	16 500	122,200
700	15,200	4 900	66,600	17 000	123,500
750	16,100	5 000	67,400	17 500	124,700
800	16,900	5 100	68,200	18 000	125,900
850	17,800	5 200	69,000	18 500	127,000
900	18,600	5 300	69,800	19 000	128,000
950	19,500	5 400	70,500	19 500	129,000
1 000	20,300	5 500	71,300	20 000	130,000
1 050	21,200	5 600	72,000	21 000	131,000
1 100	22,000	5 700	72,700	22 000	132,000
1 150	22,800	5 800	73,500	23 000	133,000
1 200	23,600	5 900	74,200	24 000	134,000
1 250	24,400	6 000	74,900	25 000	135,000
1 300	25,200	6 100	75,500	26 000	136,000
1 350	26 000	6 200	76,200	27 000	137,000
1 400	26 700	6 300	76,900	8 000	138,000
1.450	27,500	6 400	77,500		

Catatan : Kalau massa nominal berada diantara angka-angka tersebut, dapat diambil beban uji dengan cara interpolasi.

4.2. Pengujian Tanpa Merusak

- Jangkar baja cor dengan berat sampai dengan 1.000 kg, tidak disyaratkan untuk pengujian tanpa merusak kecuali adanya persetujuan dari pemesan dengan produsen.
- Jangkar baja cor dengan tongkat berat lebih dari 1.000 kg s/d 10.000 kg dianjurkan untuk pengujian tanpa merusak.
- Jangkar baja cor dengan tongkat berat lebih dari 10.000 kg diharuskan pengujian tanpa merusak.

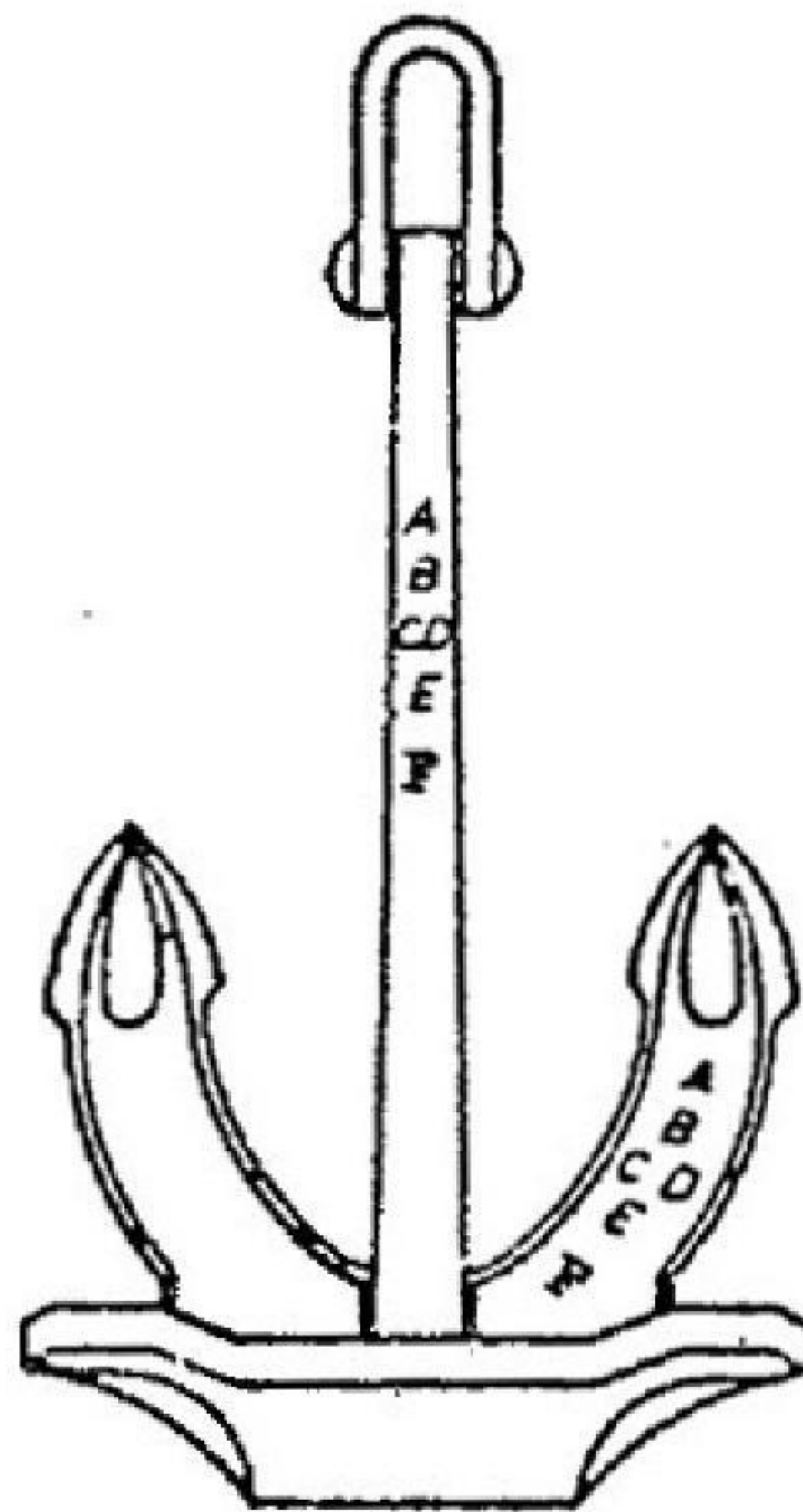
4.3. Uji Pukul Palu (hammering)

Jangkar dipukul dengan sebuah palu yang beratnya 3 sampai 7 kg dan tidak boleh ada retak atau cacat lainnya.

4.4. Pemeriksaan Massa

Ukuran-ukuran dan massa jangkar harus diperiksa disesuaikan dengan gambar dan ditimbang menurut berat yang disyaratkan.

5. SYARAT PENANDAAN

Penandaan dilakukan pada setiap jangkar yang telah memenuhi persyaratan peraturan tersebut di atas, penandaan seperti pada Gambar 3.

A = Lambang pabrik
B = Nomor sertifikat
C = Tahun pembuatan
D = Cap badan penguji
E = Massa jangkar, kg
F = Beban uji, kg

Gambar 3
Penandaan Jangkar